Aus dem Städtischen Krankenhause zu Pforzheim
(Direktor: Medizinalrat Dr. Rupp)
und aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Tübingen
(Direktor: Prof. Dr. Kirschner).

Patella bipartita

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen
vorgelegt von

Walter Kalies
Unterarzt aus Berlin.

Druck der Buchdruckerei Eugen Göbel in Tübingen
1930

Dekan: Prof. Dr. Kohlrausch.

Referent: Prof. Dr. Kirschner.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem lieben Vater
zu seinem 70. Geburtstage
in Dankbarkeit gewidmet

„Patella bipartita“ ist der Ausdruck für eine Kniescheibe, deren Gestaltung, annähernd von normaler Form, nicht aus einem einzigen scheibenförmigen Knochen besteht, sondern sich aus zwei oder mehreren Stücken zusammensetzt. Sommer schlägt deswegen den Ausdruck „Patella bi-tri-multi-partita“ oder einfacher „Patella partita“ vor. Von diesem Begriff sind alle die Teilungen der Kniescheibe abzuscheiden, die nach ihrer Verknöcherung durch Traumen (Frakturen) oder durch Knochensequestrationen als Endfolge akuter und chronischer Erkrankungen (Tuberkulose, Osteomyelitis, Lues) bewirkt werden. Eine Patella bipartita können auch sekundäre Verknöcherungsprozesse im Ligamentum patellae vortäuschen, wie sie von Bähr, Sonntag und Blencke beobachtet worden sind.

Teilungen der Kniescheibe sind zuerst bei Mäusen, Ratten, Kaninchen, Katzen und Raubtieren gefunden worden. Der erste derartige Befund beim Menschen taucht in der Literatur im Jahre 1883 auf, wo Gruber in einer Arbeit über die „Bipartition beider Patellae“ bei einer 21jährigen männlichen Leiche berichtet. Er fand nach der Maceration beiderseits am oberen lateralen Rande der Kniescheibe, in einem Ausschnitt liegend, ein selbstständiges Knochenstück, etwa 13 mm lang, 6,5 mm breit und ebenso dick.

Die hier zu besprechende Anomalie der Patella, von der bis 1921 nur ganz vereinzelte Beispiele in der Literatur gefunden werden können, sind nach neueren Befunden — Odermatt fand auf 410 Röntgenplatten 15mal die definitive Mißbildung — nicht so selten, wie man früher annahm, eine Tatsache, die mit dem Aufschwung der Röntgentechnik und der häufigeren Anfertigung von Röntgenaufnahmen in Zusammenhang zu bringen ist. Denn ohne Röntgenbild dürfte diese Anomalie am Lebenden nur selten festzustellen sein, da sie nur ausnahmsweise von außen durch Veränderung angezeigt ist.

Die Partition der Patellae unterteilt man nach Saupe je nach der Lagerung der Stücke und dem Verlauf der Spaltrichtungen am besten in drei Unterformen.

I. Form:

Ein horizontaler, querer Spalt teilt die Kniescheibe in ein größeres proximales und ein kleineres distales Stück.

Bisher beobachteten von der I. Form Joachimsthal zwei Fälle und Enderle, Saupe, Blencke, Paus und Pytel je einen Fall.

Die Ecken der beiden Stücke sind abgerundet. Ihr Längsdurchmesser ist meist größer als der Norm entspricht. Mitunter findet man eine Formveränderung derart, daß sich die Patella stark nach vorn konvex gekrümmt hat. Oft besteht ein Hochstand der Patella. Diese I. Form ist stets beidseitig beobachtet worden mit Ausnahme des Falles von Pytel; fragwürdig ist die Doppelseitigkeit in dem einen Fall bei Joachimsthal und bei einem weiter unten von mir beschriebenen Fall, wo die beiden Stücke ineinander überzugehen scheinen.

II. Form:

Die Kniescheibe ist durch einen vertikal verlaufenden Spalt in ein schmales laterales und ein breites mediales Stück zerlegt.

Joachimsthal beobachtete einen Fall dieser zweiten Form und ebenso Köhler. Bei einem dritten Falle (Hellmer) fand sich an der einen Kniescheibe die II. Form, an der anderen die III. Form der Spaltbildung.

Zusammengenommen entsprechen die beiden Stücke immer der Größe einer normalen Kniescheibe.

III. Form:

Der äußere obere Quadrant ist von der Kniescheibe durch einen Spalt getrennt, wobei das abgetrennte Stück wiederum in zwei oder mehrere Stücke geteilt sein kann.

Bisher wurden 37 Fälle der III. Form beobachtet, und zwar von Gruber (1), Köhler (1), Reinbold (3), Müller (1), Hellmer (3), Blencke (1), Odermatt (15), Moreau (3), Zwerg (4), Sommer (4), Eichengrün (1).

Diese Form der Patella bipartita, der ich noch 10 Fälle weiter unten hinzufüge, ist weitaus am häufigsten. Die Stücke ergeben zusammengesetzt die Form und Größe einer normalen Kniescheibe. In der Mehrzahl der Fälle ist sie doppelseitig.

Als IV. Form würde eine Verdoppelungsform hinzukommen, die bisher nur einmal, und zwar von Haenisch, beobachtet worden ist. Es fand sich eine Doppelbildung der Patella in sagittaler Richtung. Vor einer fast normal großen Patella lag eine zweite, etwas größere, aber flachere Scheibe. Sie waren durch einen gelenkspaltartigen Raum getrennt.

Diesen Fällen kann ich 11 weitere hinzufügen:

1. F. H., 29jährige Löterin, klagte mit 27 Jahren am linken, später am rechten Knie über Beschwerden, die allmählich wieder nachließen. Jetzt haben die Beschwerden rechts wieder zugenommen.

   Befund: R. Knie leicht geschwollen. Druck auf den unteren Abschnitt der Patella schmerzhaft. Man fühlt dicht unterhalb der Patella ein isoliertes Knochenstück. Beuge- und Streckbewegung leicht behindert.

   Bei einer Nachuntersuchung nach 4 Jahren gab H. an, daß sie die ganze Zeit an zeitweisen Schmerzen und Schwellungen beider Kniee gelitten hätte, die oft abhängig von der Witterung gewesen wären. Es bestand gute Beweglichkeit in beiden Kniegelenken ohne Schmerzen und ohne Reibegeräusche. Das rechte Knie war etwas geschwollen.

   Röntgenbild: R. ein querer Spalt im unteren Viertel der Patella. L. eine zipfelige Ausziehung am distalen Teil ohne Aufhellungszone. Beiderseits ist der Längsdurchmesser gegenüber der Norm vergrößert; es besteht ein geringer Hochstand; beide Kniescheiben sind nach vorne abnorm konvex gekrümmt.

2. A. W., 20jähriger Kaufmann, fiel im September 1929 auf das linke, im Oktober auf das rechte Knie. Jedesmal bestanden Hautabschürfungen, geringe Schwellung, geringe Beschwerden. Am 17. 11. schwoll das linke Knie unter großer Schmerzhaftigkeit und Fieber an. Er hatte früher viel Sport getrieben, ohne jemals irgendwelche Beschwerden gehabt zu haben.

   Befund: L. Knie stark angeschwollen, gerötet, enorm druckschmerzhaft. Punktion ergab gelbe, leicht getrübte Flüssigkeit. Bakteriologische Untersuchung: nicht hämolytische Streptokokken. R. Knie o. B.

   Röntgenbild: L. im äußeren oberen Quadranten ein kleiner rundlicher und darunter ein länglicher abgetrennter Körper, die sich der Umrandung der Patella völlig anpassen. Die Trennungslinie zwischen den Knochenstückchen untereinander und zwischen ihnen und der Patella besteht aus einer glatten, etwa 2—3 mm breiten Aufhellungszone. Fabella vorhanden. R. normale Kniescheibe (Fabella).

3. J. A., 19jähriger Mechaniker, knickte bei einem Fußballspiel mit dem linken Bein nach innen um und klagte sofort über heftige Schmerzen im linken Kniegelenk.

Befund: Starke Schwellung und Schmerzhaftigkeit des linken Kniegelenkes, besonders auf der Innenseite. Völliges Strecken aktiv nicht möglich, passiv unter großen Schmerzen. Knacken nicht wahrnehmbar. Die wegen Verdacht auf Meniskusluxation ausgeführte Operation ergab außer mäßig viel klarer, gelber Gelenkflüssigkeit keinen pathologischen Befund.

Röntgenbild: L. typische Patella bipartita. Am äußeren oberen Quadranten Anlagerung eines kleinen glattrandigen Knochenstückes. R. normale Kniescheibe (Fabella).

4. St. S., 24jähriger Schweizer, stolperte vor einigen Tagen und „verstauchte" sich dabei den rechten Fuß. Außerdem bestehen angeblich „von selbst" aufgetretene Schmerzen im linken Knie.

Befund: Am rechten Fußgelenk keine Schwellung, kein Druckschmerz. Rö.: o. B.

Beide Kniee normal konfiguriert. An der Innenseite des linken Kniegelenkes eine cirkumskripte druckschmerzhafte Stelle. Keine Entzündungserscheinungen. Freie Gelenkbeweglichkeit.

Röntgenbild: L. typische Patella tripartita. Im äußeren oberen Quadranten Anlagerung zweier glattrandiger Knochenstücke. Glatte Aufhellungszonen. R. normale Kniescheibe.

5. H. W., 20jähriges Dienstmädchen, stürzte vor drei Tagen mit einem Fahrrad und zog sich Hautabschürfungen am linken Knie zu. Das Knie ist seitdem geschwollen.

Befund: Linkes Knie zeigt Hautabschürfungen. Gelenk geschwollen. Erguß nicht nachweisbar. Aktive Beweglichkeit mäßig eingeschränkt. Stärkere passive Beweglichkeit.

Röntgenbild: L. im äußeren oberen Quadranten Anlagerung zweier glattrandiger Knochenstücke. Fabella vorhanden. R. normale Kniescheibe (Fabella).

6. F. H., 20jähriger Kraftfahrer, fiel vor einigen Tagen vom Fahrrad auf das rechte Knie; seitdem klagt er über Schmerzen in der Gegend des rechten Kniegelenkes.

Befund: Rechtes Knie etwas geschwollen. Erguß nicht nachweisbar. Aktive und passive Bewegungen schmerzhaft, aber unbehindert. An beiden Knieen ist am äußeren oberen Quadranten eine Auftreibung sichtbar.

Röntgenbild: R. an der äußeren oberen Zirkumferenz der Patella drei kleine glattrandige Knochenstücke mit einer glatten, ca. $1^1/_2$ mm breiten Aufhellungszone. L. an der äußeren oberen Zirkumferenz ein Knochenstück, das der Größe den drei Stückchen rechts entspricht.

7. W. A., 33jähriger Tagelöhner, gibt an, vor einigen Tagen beim Schieben eines schweren Schubkarrens plötzlich einen heftigen Schmerz im rechten Knie verspürt zu haben, ohne daß ein weiteres Trauma stattgefunden hat.

Befund: Ausgedehnte Psoriasis am Stamm und den unteren Extremitäten. Rechte Kniegelenksgegend normal konfiguriert. Kein Erguß, keine eingeschränkte oder pathologische Beweglichkeit. (Vielleicht handelt es sich um einen Zusammenhang der Gelenksbeschwerden mit der Psoriasis; es gibt eine Psoriasis der Synovia.)

Röntgenbild: R. im äußeren oberen Quadranten Anlagerung eines glattrandigen Knochenstückes. Vom linken Knie ist keine Röntgenaufnahme gemacht worden.

8. L. B., 35jähriger Mann, klagt seit einem Jahr über zeitweise im rechten Kniegelenk auftretende Schmerzen, die schnell wieder vergehen. Vor drei Tagen erneuter Schmerzanfall. Keine Einklemmungserscheinungen oder Sperrungen. Seit dem letzten Anfall sind die Schmerzen geblieben und es hat sich eine leichte Schwellung des rechten Kniegelenkes herausgebildet.

Befund: Geringer Erguß im rechten Kniegelenk. Konturen etwas verstrichen. Keine Bewegungseinschränkung, keine abnorme Beweglichkeit. Am äußeren unteren Rand der Patella besteht Druckschmerz, ohne daß Formveränderungen wahrnehmbar sind. Am oberen äußeren Quadranten fühlt man jedoch einen deutlichen Spalt. Hier kein Druckschmerz. Den gleichen Spalt fühlt man auf der linken Seite. Linkes Kniegelenk sonst o. B.

Röntgenbild: R. typische Patella tripartita. Im äußeren oberen Quadranten Anlagerung zweier glattrandiger Knochenstücke. Vom linken Knie ist keine Röntgenaufnahme gemacht worden.

Die letzten drei Fälle betreffen Röntgenbilder von Patienten, von denen ich keine Anamnese und keinen Befund erhalten konnte.

9. M. K., 54jährige Frau.

Röntgenbild: R. im oberen äußeren Quadranten Anlagerung eines glattrandigen Knochenstückes.

Vom linken Knie ist keine Röntgenaufnahme gemacht worden.

10. L. W., Zurichter.

Röntgenbild: R. typische Patella bipartita. Im äußeren oberen Quadranten Anlagerung eines glattrandigen Knochenstücks, das sich völlig den Umrissen der Patella einpaßt und von ihr durch eine ca. $1^1/_2$ mm breite Aufhellungszone getrennt ist. Fabella ist vorhanden. L. normale Kniescheibe (Fabella).

11. K. H., Metzger.

Röntgenbild: L. im äußeren oberen Quadranten Anlagerung zweier glattrandiger Knochenstücke. Das distale Stück der Patella ist zipflig ausgezogen, ohne daß der Zipfel durch eine Aufhellungszone von der Patella getrennt ist. Es besteht kein Hochstand. R. normale Kniescheibe.

Die hier aufgeführten Fälle haben das Auffällige, daß sie zum großen Teil einseitig sind. Bis vor kurzem wurde die Doppelseitigkeit als unbedingtes Fordernis verlangt, um überhaupt von einer Patella bipartita sprechen zu können gegenüber einer Fraktur oder einem der Bilder, die, wie ich im Anfang sagte, zu einer Verwechslung Anlaß geben könnten. Gerade deshalb ist das häufigere Vorkommen der Einseitigkeit wissenswert und von praktischer Bedeutung. Erst vor kurzem veröffentlichte Pytel einen Fall von Patella bipartita, der zum großen Teil wegen seiner Einseitigkeit für eine Fraktur angesehen und operativ behandelt wurde. Einseitigkeit wurde bisher beschrieben von Hellmer (ein Fall), Zwerg (vier Fälle), Pytel (ein Fall), Eichengrün (ein Fall).

Die Ursache für die Entstehung der Patella bipartita wurde schon von den ersten Autoren in entwicklungsgeschichtlichen Störungen gesucht.

Die Anatomen sind heute der Ansicht, daß die Patella sich beim Menschen in der 9. bis 10. Fötalwoche als herzförmige Knorpelanlage differenziert, ohne jedoch mit der Quadrizepssehne schon in Verbindung zu treten. Die normale Verknöcherung der Kniescheibe erfolgt beim Menschen um das 6. Lebensjahr, meist von einem einzigen Knochenkern aus. Odermatt hat 1922 die Verknöcherung der Patella röntgenographisch verfolgt und fand, daß bei 15% aller Menschen zwei oder mehrere Knochenkerne vorlagen. Bei einem 14jährigen Knaben konnte er in seinen Untersuchungen nachweisen, daß die ursprünglich mehrfache Knochenkernanlage zu einer einknochigen, normalen Kniescheibe verschmolz.

So herrschte früher allgemein die Meinung, daß die Ursache der Kniescheibenverdoppelung in Anomalien der Ossifikation zu suchen sei, indem bei einer mehrfachen Knochenkernanlage irgendwelche unbekannte Faktoren die Verschmelzung der von den zwei oder mehreren Ossifikationszentren gebildeten Knochenteile verhindert hätten.

Für die Entstehung der Fälle der I. Form (quergespaltene Patella) gibt Saupe an Hand von drei Fällen eine nähere Erklärung. Von diesen drei Fällen waren zwei mit dem klinischen Bilde der frühzeitig erworbenen spastischen Diplegie (Little) behaftet; bei dem dritten Fall bestanden laut Anamnese seit 11 Jahren rheumatische Beschwerden und im klinischen Befund eine entschiedene Erschwerung

der aktiven Beweglichkeit der Beine und schwerfälliger Gang wegen vermehrter Muskelrigidität. Saupe hält für das ursächliche Moment dieser Form der Patella bipartita den vermehrten Muskeltonus, indem die Distraktionswirkung der Quadricepssehne einerseits und des Ligamentum patellae andererseits das Ausbleiben der vollständigen Ossifikation bewirkt hätte. Dabei nimmt also Saupe, ebenso wie Blencke, eine doppelte Knochenkernanlage an und führt als Beweis dafür an, daß der Längsdurchmesser beider Stücke zusammengenommen größer ist als der einer einfachen Patella.

Müller hält diese letzte Begründung für nicht stichhaltig. Es gelang ihm bei jungen Ratten durch längerdauernde Fixation des Kniegelenkes in maximaler Beugestellung eine Vergrößerung des Längsdurchmessers der Kniescheibe im Vergleich zu der anderen Seite zu erzielen. Also unter der Wirkung der veränderten mechanischen Kräfte (abnorme Zugwirkungen) eine Verlängerung der Patella! Weiterhin zeigte sich bei dem am längsten beobachteten Tier etwa 7 Wochen nach Beginn der Fixation auf dem Röntgenbild in der Patella deutlich ein querer, feiner, scharfrandiger Spalt, und drei Monate später erwies sich die Patella durch den jetzt noch breiteren scharfrandigen Spalt in ein etwas größeres proximales und ein etwas kleineres peripheres Fragment zerlegt. Es handelt sich nach Müller um eine quere Knochenresorptionszone an einem noch in Entwicklung begriffenen jugendlichen Knochen, entstanden unter Einwirkung abnormer mechanischer Beanspruchung, wobei der verstärkte Abbau lamellären Knochens nicht in entsprechender Weise wieder durch lamellären Knochen, sondern durch minderwertiges Knochengewebe oder schließlich Bindegewebe ersetzt wird.

Für diesen experimentellen Befund findet Müller ein Analogon beim Menschen in einem Fall von Hackenbroch. Es handelt sich um eine 15jährige Kranke mit doppelseitiger Kontraktur beider Kniegelenke, dabei Hochstand der Patella. Auf der rechten Seite bestand eine übernormale Größe des Längsdurchmessers der Patella, die zwischen unterem und mittlerem Drittel einen querverlaufenden scharfrandigen Spalt aufwies, der dann vier Monate nach Beseitigung der Kontraktur auf einem neuen Röntgenbilde sich durch Knochenhälkchenzeichnung als überbrückt erwies. Hiermit lassen sich auch die Fälle von Saupe, bei denen ein vermehrter Muskeltonus bestand, in Parallele setzen.

Wie in diesen Fällen abnorm starke mechanische Beanspruchung an normalen Knochengeweben diese spaltförmige Umbauzonen hervorgerufen hat, so ist nach Müller zu erwarten, daß bei an sich normaler Beanspruchung solche Umbauzonen in Form eines queren Spaltes auftreten können, wenn die Resistenz des Knochengewebes

gegenüber den mechanischen Einwirkungen vermindert ist, d. h., wenn eine Insuffizienz des Knochengewebes besteht (z. B. Rachitis, Osteomalazie). Für die letztere Annahme sprechen mehrere Fälle, bei denen sich Patella bipartita und Schlatter'sche Erkrankung zusammen vorfanden. Mehrfach beobachtete schmerzhaft-empfindliche Erscheinungen am Apex patellae junger Mädchen lassen sich umso leichter hier einreihen, als auch oft gleichzeitige Schlatter'sche Erkrankung an einem Kniegelenk gefunden wurde. Auch in dem von mir beschriebenen Fall (29jähriges Mädchen) bestand auf der Seite, wo sich die Teilung der Kniescheibe befand, Schmerzhaftigkeit bei Druck auf den Apex patellae, während die andere Seite, auf der die Patella nach unten zipflig ausgezogen war, keine Druckempfindlichkeit aufwies. Warum nun auf der einen Seite eine Querteilung der Kniescheibe vorhanden ist, während die andere nur einen ausgezogenen Zipfel zeigt, ist schwer zu beantworten. Die bisherigen Annahmen zeigen uns, daß es sich aller Wahrscheinlichkeit nach, wegen der Vergrößerung des Längsdurchmessers — wenn es sich nicht zufällig um besonders lange Kniescheiben handelt, deren Vorkommen Köhler als Atavismus bezeichnet, da sie z. B. für Affen typisch sind — entweder um eine Insuffizienz des Knochengewebes oder um eine abnorm hohe Distraktionswirkung des Quadricepszuges gehandelt hat. Will man nicht annehmen, daß eine dieser anzuschuldigenden Ursachen auf der einen Seite in höherem Maße vorhanden war, so bleibt noch übrig, daß auf der einen Seite nur ein, auf der anderen Seite aber zwei Ossifikationszentren bestanden haben und daß dadurch auf der letzteren ein locus minoris resistentiae sich befand, wo sich dann auch der Spalt gebildet hat. Ich bin der Ansicht, daß eine doppelte Knochenkernanlage zur Entstehung der Kniescheibenteilung nicht ein unbedingtes Erfordernis, aber doch ein nicht unwesentliches begünstigendes Moment darstellt. Betonen möchte ich allerdings, daß in diesem Fall keine Schlatter'sche Erkrankung vorhanden war, ebenso keine Kontrakturen oder spastischen Erscheinungen bestanden. Dieselbe Feststellung machte Bleneke bei seinem Fall, weswegen er der spastischen Genese dieser Gruppe von Patella bipartita nicht zustimmte. Aber auch ohne Schlatter'sche Erkrankung kann es sich ja in diesen Fällen um ein Insuffizienz des Knochengewebes der Patella gehandelt haben.

Also Muskelspasmen und Insuffizienz des Knochens können zu dieser Form der Patella bipartita führen; ein doppeltes Ossifikationszentrum ist dabei ein begünstigender Faktor.

Abgesehen von den Fällen der I. Form, bei denen Muskelspasmen bestehen, nimmt Fleischner von allen übrigen Formen der Patella bipartita an, daß sie zum Kreise der Osteochondropathia

juvenilis gehören. Er selbst beobachtete einen Fall, wo an der einen Seite die Kniescheibe geteilt war (III. Form), an der anderen Morbus Schlatter bestand. Er ist der Ansicht, daß sich im Wachstumsalter, bedingt durch eine mindere Festigkeit des Knorpels, unter der mechanischen Beanspruchung der Knochenkern doppelt angelegt oder geteilt habe. Eine genauere Erklärung, warum diese Teilung immer an bevorzugten Stellen auftritt, gibt er nicht.

Die drei wahrscheinlich maßgeblichen Faktoren, die zur I. Form der Patella bipartita führen können, habe ich oben besprochen. Schwieriger ist es, eine Erklärung für die II. und III. Form zu finden, da man hier abnorme Zugwirkungen ausschließen kann. Es liegt nahe, für die II. und III. Form dieselbe Ätiologie anzunehmen, wie es auch schon von einzelnen Autoren gemacht worden ist, indem die II. Form eine Abart der III. Form darstellt, bei der der Spalt statt von oben nach schräg außen senkrecht nach unten verläuft. Dafür spricht auch die Beobachtung von Hellmer, der II. und III. Form bei einem Patienten an jedem Knie sah.

Die erste wirklich einleuchtende und auch durch Untersuchungen begründete Stellungnahme zur Ätiologie dieser Formen ist das Verdienst von Sommer. Nach ihm kann der Quadricepszug nicht die einzige Ursache sein, da die Teilstücke nie in der Mitte und nie medial liegen. Es muß noch ein weiteres Moment mechanischer Natur mitwirken. Er erklärt dieses nun folgendermaßen: während der mediale Condylus femoris mit einer kugeligrunden Oberfläche in seinem proximalen Teil versehen ist, zeigt der laterale nach oben außen zu einen scharfen, kantigen Grat, der die Patella, die bei Streckung des Beines je nach oben steigt, am Abgleiten nach der Seite verhindert. Da ferner der Zug der Quadricepssehne die Patella stets nach außen oben zieht, erscheint es verständlich, daß gerade der äußere obere Quadrant der Patella mit der scharfen Kante des lateralen Condylus fem. in Kollision kommen kann. Möglich ist nun, daß der Quadricepszug allein die Patella zu scharf gegen diesen Knochengrat anzieht, oder daß gerade diese Partie der Patella die weiche Grenze zwischen zwei Knochenkernen darstellt und sich so leichter trennen läßt, oder daß vielleicht ein Trauma von außen die Kniescheibe des Kindes gerade in einem Augenblick trifft, wo der scharfe Grat von hinten her eine Zerlegung der Knochenkerne bewirkt; das Bestechende jedenfalls bei dieser Erklärung ist, daß bei den oben angegebenen Möglichkeiten die Kante des äußeren Femurkondylus stets gerade mit dem Teil der Patella in Kollision kommt, der bei der III. Form der Patella bipartita fast ausschließlich die Trennungsgrenze der einzelnen Stücke zeigt. Weiterhin führt Sommer für seine Ansicht die Tatsache an, daß man bei einer Betrachtung des Röntgenbildes einer Patella bipartita

von der Seite sieht, daß die abgegrenzten kleinen Knochenstücke nicht der ganzen Dicke der Patella entsprechen, sondern nur der Knorpelschicht angehören und etwas in die Knochenmasse der Patella von unten her eindringen. Die Vorderfläche der Patella ist nicht mitgeteilt. Und gerade die Unterfläche außen oben ist es ja, die gegen den Femurgrat anlaufen muß und die so mechanisch geschädigt werden kann.

Die mikroskopische Untersuchung gibt uns nun einen etwas näheren Einblick in die hier herrschenden Verhältnisse.

Odermatt ist auf Grund der mikroskopischen Untersuchung (kleine Knocheninseln, durch hyalinen Knorpel und zellarmes Bindegewebe getrennt) der Ansicht, daß es sich um eine ausbleibende Verschmelzung multipler Knochenkerne, um eine Mißbildung handelt.

Sommer hat bei einer Patella tripartita die beiden Knochenstückchen im oberen äußeren Quadranten der Patella, da der Kranke gerade in dieser Stelle Beschwerden äußerte, operativ entfernt und das ganze entfernte Gewebsstück in Serienschnitten systematisch mikroskopisch durchsucht. Der Befund war folgender: Das Gewebsstück enthielt beide Knochenstücke, das eine kugeliger Gestalt, das andere längsoval geformt. Sie waren durch Gewebsstränge miteinander verbunden, das zwischen und um die Stücke liegende Gewebe bestand aus einem kernarmen, hyalinen Geflecht, das namentlich in den Gewebspartien, die zwischen beiden Knochenstücken lagen, von zahlreichen Spalten und teilweise auch größeren Hohlräumen durchsetzt war und Faserungen aufwies. Das Knochengewebe war auf diesem Schnitt ein völlig normales. Die Knochengrenze war scharf und deutlich. Auf einem anderen Schnitte aber, an einer mehr gelenknahen, dem oberen Teile zugelegenen Stelle fand sich ein Spalt, der nicht künstlich war, da er auf seiner freien Fläche eine Art Überzug zeigte. Sein etwas bogenförmiger Verlauf erfolgte fast senkrecht zum Gelenkknorpel. Sommer meint nun, daß der Knochengrat des äußeren Condylus fem. bei Quadricepskontraktionen auf diese Stelle aufgetroffen habe und diese Veränderungen die Folge dieser chronischen Traumen darstellten. An manchen Stellen fand sich eine unscharfe, wie verwaschene Knorpelknochengrenze. Bei stärkerer Vergrößerung sah man, daß die Grenzschicht fehlte und die Knochenbälkchen frei in das hyaline Knochengewebe hineinragten. In die durch Fehlen der Knochengrenze eröffneten Markräume drängten sich weit Bindegewebszapfen hinein.

Eine Rekonstruktion der Vorgänge, die sich hier abgespielt haben, ist schwer. Nach Sommer liegt ein dissecierender Prozeß wie bei der Osteochondritis dissecans nicht vor. Nach ihm sieht bei Vergleichen das Gewebe zwischen den Knochenstückchen am meisten dem einer Pseudarthrose ähnlich. Es sieht aus, als seien die beiden

Knochenstücke zu einer Zeit, als sie sich normalerweise noch nicht zu einem Stück vereinigt hatten, durch Traumen getroffen, welche die zwischen ihnen bestehende Gewebsbrücke zerbrechen hätten. Die dem Spalt zugekehrten Knochenränder, denen ja die scharfe Grenze fehlt, konnten keinen genügenden Callus bilden. Der knöcherne Zusammenschluß der Knochenkerne ist hierauf unterblieben; es hat sich eine Pseudarthrose ausgebildet. Knapp ausgedrückt handelt es sich darum, daß vor der Verknöcherung von mehreren Knochenkernen aus das Anpressen des oberen äußeren Quadranten der Patella gegen die Knochenkante des lateralen Condylus femoris die normale Verknöcherung stört.'

Kann nun die Patella bipartita durch ein Trauma verursacht werden? Zwerg beschreibt vier Fälle von einseitiger Patella bipartita, bei denen geringe Traumen gerade das Knie, das auch die Kniescheibenteilung aufweist, betroffen haben. Er meint, daß, wie bei einer normalen Kniescheibe eine recht erhebliche Gewalteinwirkung zu einer Fraktur gehöre, so bei einer Herabminderung der Widerstandskraft der Patella auch ein geringeres Trauma zur Fraktur führen könne. Ist die Patella von zwei Knochenkernen aus verknöchert, so glaubt Zwerg, daß dort, wo die Grenze der beiden Ossifikationszonen läuft, wo eine Überbrückung von einem Knochenbildungskreis zum anderen erfolgt ist, der Knochen nicht die normale Festigkeit hat, daß dort ein locus minoris resistentiae ist. Durch ein leichtes Trauma kann dann die knöcherne, nicht widerstandsfähige Brücke zwischen beiden Knochenkernen gelockert werden, wodurch das Bild einer Patella bipartita entsteht, ohne daß es direkt zu einer Fraktur gekommen ist.

Nach meinen bisherigen Ausführungen, besonders aber nach dem mikroskopischen Befund, den Sommer erhoben hat, muß dieser Entstehungsmodus, die traumatisch entstandene Patella bipartita, abgelehnt werden. Möglich und sogar wahrscheinlich ist es allerdings, daß Traumen zu einer Distorsio patellae (Odermatt) — einer Dehnung und Zerrung der zwischen den einzelnen Knochenstückchen der Patella partita befindlichen Faserknorpelmassen — führen können. Meiner Meinung nach handelt es sich also, wenn ein Trauma eine Kniescheibe betroffen hat, an der dann Schwellung und Schmerzen bestehen, und wenn das Röntgenbild einen Patella bipartita aufdeckt, nicht um eine durch das Trauma entstandene Kniescheibenteilung, sondern um eine Schädigung im Sinne der Verschlimmerung eines schon seit langem bestehenden Leidens, um eine Distorsio patellae, bei der ich auch eine Druckschmerzhaftigkeit in der Gegend des die Kniescheibe teilenden Spaltes verlange.

Eichengrün weist darauf hin, daß ein geringes Trauma die Beschwerden, die Distorsio, erst sehr spät bis zu zwei Jahren nach dem Unfall auslösen kann; er erklärt es so, daß die Bandverbindung,

die die beiden Knochenstücke zusammenhält, durch das Trauma gedehnt worden ist, daß jetzt bei Bewegungen die Knochenstücke sich gegeneinander verschieben und so einen chronischen Reiz ausüben, der schließlich zu Beschwerden und zur Druckschmerzhaftigkeit des angelagerten Knochenstücks führt.

Störungen können weiter durch die Mißbildung dann erzeugt werden, wenn gelegentlich spontan arthritische Beschwerden auftreten, die durch eine leichte Unebenheit der Patellarückfläche erzeugt werden.

Die Schmerzen und Schwellungen des Kniegelenks, die in der Mehrzahl meiner Fälle sofort nach einem Trauma aufgetreten sind, halte ich für keine Distorsio patellae, da nie Schmerzen in der Gegend des die Knochenstücke teilenden Spaltes vorhanden waren, sondern ich glaube, daß es sich bei ihnen um eine einfache Kontusion gehandelt hat, wie sie jedes Knie betreffen kann. In meinem 4. und 8. Fall, bei denen die Schmerzen ohne Trauma auftraten und trotz Behandlung ziemlich hartnäckig waren, möchte ich die Diagnose auf „arthritische Beschwerden infolge Pat. bipart." stellen.

Eine Indikation zur operativen Entfernung der kleineren Knochenstücke besteht nach Odermatt nur, wenn durch deren ständigen Reiz eine Arthritis sich zu entwickeln droht. Sonst pflegen im allgemeinen, falls Beschwerden vorhanden sind, dieselben schnell bei Ruhigstellung des Kniegelenkes zu verschwinden.

Ich bedaure, daß ein großer Teil der hier aufgeführten Ansichten Theorie bleibt, da erschöpfende Beweise dafür nicht zu erbringen sind. Ich hoffe, daß die verfeinerte Röntgentechnik, die Beobachtung einer größeren Zahl solcher Fälle und besonders weitere mikroskopische Untersuchungen uns diese Anomalie, die Patella bipartita, bald voll und ganz erfassen lassen.

Literatur.

Blencke: Beitrag zur Patella bipartita. Z. orthop. Chir. Bd. 42, S. 291. — Eichengrün: Die Patella bipartita und ihre Begutachtung für die Unfallversicherung. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 148, S. 311. — Enderle: Über einen seltenen Fall von doppelseitiger Spaltbildung in der Patella. Med. Klinik 1916, S. 979. — Fleischner: Gehört die Patella bipartita zum Kreis der Osteochondropathia juvenils? Fortschritte Röntgenstr. Bd. 31, S. 209; Zbl. Chir. 1924, S. 2171. — Haenisch: Bisher nicht beschriebene Verdoppelungsform der Patella. Fortschritte Röntgenstr. Bd. 33, S. 678. — Hellmer: Patella partita. Zbl. Chir. 1926, S. 161. — Joachimsthal: Über Struktur, Lage und Anomalien der menschlichen Kniescheibe. Arch. klin. Chir. Bd. 67, S. 342. — Köhler; Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde. 1928, S. 163. — Müller: Über typische akzessorische Knochenbildungen an der Patella. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 120, S. 599. — Die quergespaltene Patella — eine Umbauzone. M. m. W. 1924, Bd. 26, S. 854 — Odetmatt: Zwei- und Mehrteilung der Patella. Zbl. Chir. 1922, S. 1815 — Pytel: Zur Kasuistik der Partella bipartita und über einen diagnostischen Irrtum bei derselben. Zbl. Chir. 1930, S. 1727 — Saupe: Beitrag zur Patella bipartita. Fortschritte Röntgenstr. Bd. 28, S. 37; Zbl. Chir. 1921, 1700. — Sommer: Zur nicht-traumatischen Teilung der Kniescheibe (Patella partita). Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 148 S. 1. — Zwerg: Über einseitige Patella bipartita und die Frage ihrer traumatischen Entstehung. Dtsch. Z. Chir. Bd. 212, S. 362.

Walter Kalies.

Lebenslauf.

Ich, der Endesunterzeichnete, bin als Sohn des Taubstummenoberlehrers Gustav Kalies am 11. Februar 1905 zu Berlin geboren. Vom vollendeten 6. Lebensjahre ab besuchte ich die Vorschule und dann das Königstädtische Gymnasium zu Berlin, das ich Ostern 1924 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Hierauf studierte ich an der Universität Berlin Medizin, bestand an derselben im November 1926 das Vorexamen mit dem Prädikat „gut" und absolvierte darauf ein klinisches Semester an der Universität Berlin, zwei Semester (Ostern 1927 bis dahin 1928) an der Universität in Innsbruck und zwei Semester wieder in Berlin, wo ich am 3. Juni 1929 mein Staatsexamen mit dem Prädikat „gut" bestand. Vom 15. Juni bis 31. Dezember 1929 war ich als Medizinalpraktikant an der chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses in Pforzheim beschäftigt. Am 3. Januar 1930 trat ich in das Reichsheer ein; nach einer halbjährigen militärischen Ausbildung wurde ich am 1. Juli 1930 als Unterarzt zum Standortlazarett Stuttgart (innere Abteilung) zwecks Ableistung meines praktischen Jahres versetzt, wo ich mich zurzeit noch befinde.

Mein Wunsch ist, jetzt die medizinische Doktorwürde an der Universität Tübingen zu erlangen.

Walter Kalies.